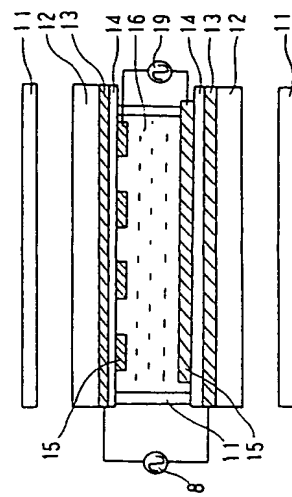


- (54) **LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**  
 (11) 1-211726 (A) (43) 24.8.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-36697 (22) 19.2.1988  
 (71) SEIKO EPSON CORP (72) KEIICHI SUEHIRO  
 (51) Int. Cl. G02F1/133

**PURPOSE:** To eliminate a difference in attractiveness between an unselected picture element part and a no-picture-element part and to prevent electrodes from being seen too much and obtain an easy-to-see picture plane even by high-duty driving by applying a nonselection signal even to a base transparent electrode layer when the liquid crystal display device is driven.

**CONSTITUTION:** This is a liquid crystal display device formed by charging twist-oriented nematic liquid crystal between a couple of glass substrates having transparent electrodes on their internal surfaces; and a 1st transparent electrode 13 is formed over nearly the entire surface of the glass substrate 12 and a 2nd transparent electrode 15 for pattern display is formed on the transparent electrode 13 across an insulating layer 14. Consequently, the difference in attractiveness between the unselected picture element and no-picture-element part is eliminated and an easy-to-see picture plane is obtained regardless of high duty.

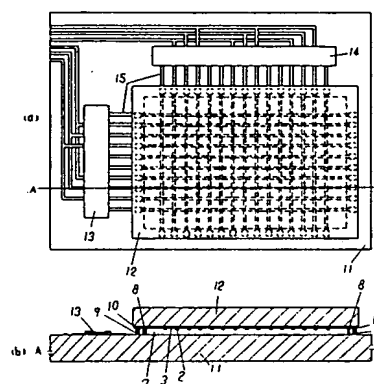


Best Available Copy

- (54) **DISPLAY DEVICE**  
 (11) 1-211727 (A) (43) 24.8.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-38178 (22) 19.2.1988  
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) HIROSHI TAKAHARA  
 (51) Int. Cl. G02F1/133, G09F9/30

**PURPOSE:** To reduce the cost of the display device by connecting a thin film switching element substrate to a driving substrate where thin film driving elements are formed.

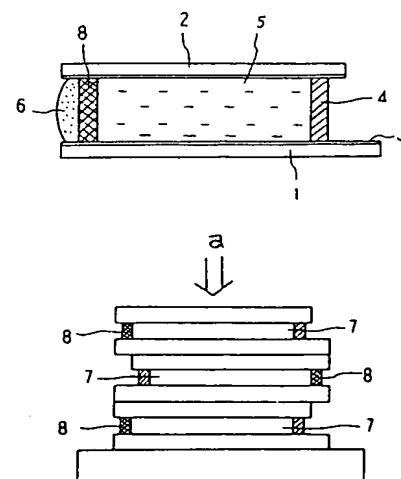
**CONSTITUTION:** Projection electrodes 9 are formed on terminal electrodes 15 of a 1st substrate 11 where thin film driving elements are formed and conductive layers 10 are formed on the projection electrodes 9; and the 1st substrate 11 and a 2nd substrate 12 where switching elements for picture element driving are so formed that the terminal electrodes 15 of the 1st substrate 11 and the terminal electrodes of the 2nd substrate 12 are connected electrically through the conductive joining layers 10. Then liquid crystal 7 is injected between the 1st substrate 11 and the 2nd substrate 12 and sealing is performed. Namely, the substrate 12 where the switching elements whose yield is important are formed and the substrate 11 where the thin film driving elements are formed are manufactured individually and connected to constitute the display device. At the time of film formation, many switching elements can be formed only on the substrate 12 and the unit price of the display device is reduced.



- (54) **MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**  
 (11) 1-211728 (A) (43) 24.8.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-36693 (22) 19.2.1988  
 (71) SEIKO EPSON CORP (72) SATOSHI HASEGAWA  
 (51) Int. Cl. G02F1/133

**PURPOSE:** To obtain a uniform cell gap by making the upper and lower substrates of a compensation cell different in length, and applying pressure of liquid crystal cells which swell in a drum shape at the center parts right after liquid crystal is injected at a time.

**CONSTITUTION:** The two substrates 1 and 2 of a liquid crystal are made different in length, liquid crystal cells are stacked, and their injection openings 8 are sealed. Namely, the side of the substrate 1 where the injection opening 8 is not formed is extended, the end surfaces of the substrates 1 and 2 on the side of the injection opening 8 are put in order, and the liquid crystal 5 is injected into the injection opening 8. In this case, the injection parts 8 are arranged alternately in the opposite directions and respective substrate end surfaces are laminated, and then constant pressure is applied from above and below to uniform the cell gaps of respective cells in the drum shape.



a: pressure

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-211728

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)8月24日

G 02 F 1/133

3 2 5

8806-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置の製造方法

⑯ 特 願 昭63-36693

⑰ 出 願 昭63(1988)2月19日

⑱ 発 明 者 長 谷 川 敏 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置の製造方法

2. 特許請求の範囲

対向して配置する2枚の電極基板間にねじれ配向したネマチック液晶を挟持してなる第1の液晶セルと、前記第1の液晶セルを挟んで両側に配置された一対の偏光板を備え、前記ネマチック液晶以外に光学的異方体として、対向して配置する2枚の基板間に配向した液晶を挟持してなる第2の液晶セルを一対の前記偏光板の間に一層備えた液晶表示装置の製造方法において、前記第2の液晶セルの前記2枚の基板の長さがそれぞれ異なる構造であり、かつ複数の前記第2の液晶セルを重ね合わせ注入口を封止することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は液晶表示装置、特に表示用液晶セルに補償用液晶セル（以下補償セルと呼ぶ）を配設して、表示の着色をなくした白黒表示可能な液晶表示装置に関する。

〔従来の技術〕

最近、従来のSTN型液晶表示装置の着色表示を、コントラストの高い白黒表示に変える二層型の液晶表示装置が実用化されつつある。ここで用いられる補償セルの構造は、第4図に示す様に（配向膜等は省略してある。）、対向して配置する基板10と基板11の長さが等しい構造である。これは、表示用セルのように電極を設ける必要がないからである。また、第3図に示す様に、液晶を注入した直後のセル中央部がタイコ状にふくらんでいる補償セルに均一に圧力をかけセルギャップを均一にし封止を行なう工程では、注入口を封止する封止剤が上下の補償セルに付着しない様に、注入口部を左右交互に、なおかつ補償セルを若干ずらし重ね合わせ圧力をかける方法がとられてい

た。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、前述した従来の技術では、第3図に示す様に補償セルを重ね合わせ、一定圧力を一定時間かけると、第3図のA部の補償セルのセル厚が他の部分に比べ薄くなってしまふ。これは、A部すなわち注入口部8側は、上下に積層されたセルの基板端面に圧力がかかるためであると思われる。

このような補償セルを用いて、液晶表示装置を構成すると、外観色の不均一、コントラストの低下等の問題点を生ずるものである。

そこで、本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところは、セルギャップの均一な補償セルを提供し、さらにセルギャップの不均一に起因する品質不良のない液晶表示装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の液晶表示装置の製造方法は、対向して配置する2枚の電極基板間におじれ配向したネマチック液晶を挟持してなる第1の液晶セルと、前

記第1の液晶セルを挟んで両側に配置された一対の偏光板を備え、前記ネマチック液晶以外に光学的異方体として、対向して配置する2枚の基板間に配向した液晶を挟持してなる第2の液晶セルを一対の前記偏光板の間に一層備えた液晶表示装置の製造方法において、前記第2の液晶セルの前記2枚の基板の長さがそれぞれ異なる構造であり、かつ複数の前記第2の液晶セルを重ね合わせ注入口を封止することを特徴とする。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例について詳述する。

第1図は本実施例を示す図であり、補償セルの断面図である。

まず、補償セルを構成する一方の基板である、ソーダガラス基板1の注入口部8を有しない側を延長して形成した。一方、ソーダガラス基板2は従来と同様の形状・大きさである。そして、ソーダガラス基板1、2上に配向膜3を塗布し、ラビング法によって表面処理を施した。ついで、接着剤4によりソーダガラス基板1、2を組み合わせ

- 3 -

て貼り合わせた。このとき、同図のように注入口部8側のソーダガラス基板1、2の端面をそろえておく。このようにして形成された補償セルに、液晶5を注入口部8より注入した。注入に際しては、周知の真空注入法を用いた。

次に、以上述べたように作製された補償セルを複数個重ねて注入口部8を封止する製造方法について述べる。

第2図に示すように、注入口部8を交互に反対方向になるように配置し、かつ同図のように各基板端面を合わせて積層した後、上下より一定の圧力を一定時間かけて、タイコ状となった各補償セルのセルギャップを均一にした。その後、注入口部8を封止剤を用いて第1図のように封止した。

以上のようにして、構成された補償セルを用いて二層型の液晶表示装置（一方は従来より周知のS<sub>TN</sub>型液晶セルとした。）を組み立てたところ、補償セルのセルギャップが均一なため、外観色が均一でムラがなく、表示品質の優れた液晶表示装置が得られた。

- 5 -

- 4 -

〔発明の効果〕

以上述べた様に、本発明によれば、補償セルの上下基板の長さが異なる構造であることによって、液晶を注入した直後のタイコ状にセル中央部がふくらんでいる複数の液晶セルに一度に圧力をかけ、均一なセルギャップを得ることができるという効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す概略図。

第2図は本発明の補償セルのセルギャップを均一にする方法の模式図。

第3図は従来の補償セルのセルギャップを均一にする方法の模式図。

第4図は従来の補償セルの概略図。

- 1、2・・・ソーダガラス基板
- 3・・・配向膜
- 4・・・接着剤
- 5・・・液晶

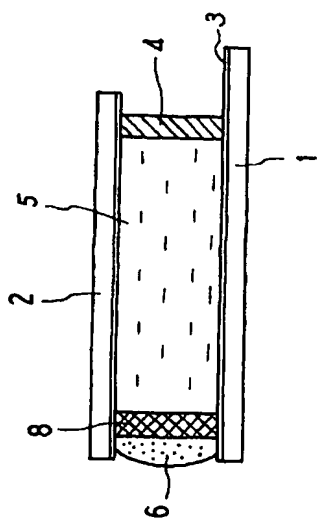
- 6 -

- 6 . . . 封止剤
- 7 . . . 補償セル
- 8 . . . 注入口部
- 9 . . . 補償セル
- 10 . . . 基板
- 11 . . . 落板

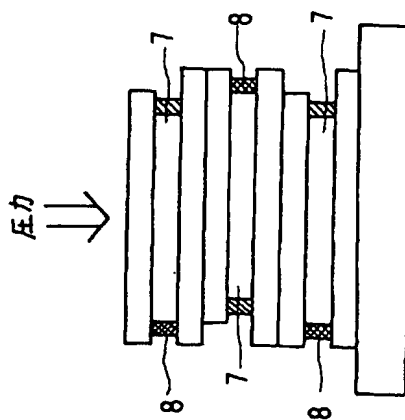
以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社  
代理人 弁理士 最上 務 他 1 名

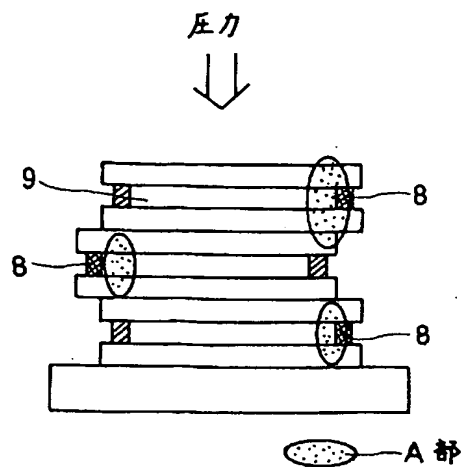
- 7 -



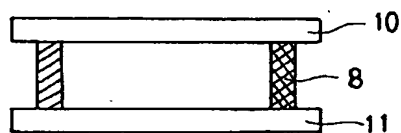
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of  
the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLATED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER :** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents *will not* correct the image  
problems checked, please do not report these problems to the  
IFW Image Problem Mailbox.**